



CAROLINE HEITZ

Abseits der grossen Seen

ARCHÄOLOGIE UND ERHALTUNG DER NEOLITHISCHEN
UNESCO-WELTERBESTÄTTE SEEDORF, LOBSIGESSEE

Inhalt

Vorwort	9
1 Einleitung (Caroline Heitz, Albert Hafner).....	10
2 Fundstelle Seedorf, Lobsigensee (Albert Hafner, Caroline Heitz)	14
2.1 Meliorationsmassnahmen	15
2.2 Archäologische und palynologische Untersuchungen von 1909 bis 1981.....	17
2.2.1 Entdeckung der Fundstelle 1908/09 und erste Sondiergrabung	17
2.2.2 Sondiergrabung um 1924	18
2.2.3 Lesefunde von den 1930er- bis in die frühen 1950er-Jahre	18
2.2.4 Erste dokumentierte Ausgrabung 1953.....	19
2.2.5 Lesefunde zwischen 1956 und den 1970er-Jahren	20
2.2.6 Paläoökologische Untersuchungen der 1980er-Jahre	20
2.3 Archäologische Sondierungen 2005 und Rettungsgrabung 2007.....	21
2.4 Korrelation der Untersuchungen.....	26
3 Paläoökologische Aspekte (Caroline Heitz).....	27
3.1 Zielsetzungen.....	27
3.2 Vegetation im Spätglazial, etwa 13 000 bis 9700 v. Chr.	30
3.3 Vegetation im Holozän, etwa 9700 v. Chr. bis heute	31
3.3.1 Föhren- und Birkenwälder im Boreal, etwa 8050 bis 6900 v. Chr.	32
3.3.2 Eichenmischwald und erster Getreideanbau, ab etwa 6500 v. Chr.	32
3.3.3 Landöffnung, ab 4250 v. Chr., und Siedlungstätigkeit um den See, ab 4000 v. Chr.	37
3.4 Schlussfolgerungen	39
4 Stratigrafie und Flächenbefunde (Caroline Heitz)	40
4.1 Fragestellungen und Ziele.....	40
4.2 Methodisches Vorgehen bei der Befundauswertung ...	40
4.3 Grobstratigrafie im Bereich der Siedlungsstelle	42
4.3.1 Seekreideschichten und Verlandungs- sedimente	45
4.3.2 Moos-, Schilf- und Bruchwaldtorfe	47
4.3.3 Kulturschichtkomplex und Siedlungsausdehnung.....	48
4.3.4 Torfschichten.....	48
4.3.5 Neuzeitliche Sandauffüllung und humoser Oberboden.....	48
4.4 Feinstratigrafie im Bereich der Siedlungsstelle	49
4.4.1 Westprofil 500 (Felder 9 und 10).....	49
4.4.2 Nordprofil 205 (Feld 9).....	51
4.4.3 Nordprofil 210 (Feld 10).....	52
4.5 Schichtabfolgen und Siedlungsphasen	53
4.5.1 Verlandungshorizont	54
4.5.2 Älteste jungneolithische Siedlungsphase IV.....	54
4.5.3 Mittlere jungneolithische Siedlungsphase III.....	60
4.5.4 Jüngste jungneolithische Siedlungsphase II/I.....	66
4.6 Ergebnisse und Diskussion	66
5 C14-Datierungen (Caroline Heitz).....	70
5.1 Fragestellungen und Ziele	70
5.2 Methodische Grundlagen und Vorgehen.....	70
5.3 Bisherige Datierungen	73
5.4 Auswahl der C14-Proben	75
5.5 Unmodellerte Kalibration	77
5.6 Bayes'sche Modellierung und Interpretation	78
5.7 Fazit zur C14-Datierung der drei Siedlungsphasen.....	82
6 Keramik (Caroline Heitz).....	84
6.1 Zielsetzungen.....	84
6.2 Fundmenge und Erhaltungszustand.....	85
6.2.1 Materialbasis, Fragmentierung und Passfragmente	85
6.2.2 Oberflächenerhaltung und Hitzeeinwirkung....	86
6.3 Gefässformen	87
6.3.1 Segmentation	90
6.3.2 Grundformen	92
6.3.3 Formen	92
6.3.4 Unterformen	93
6.3.5 Varianten	94
6.3.6 Bodenformen	95
6.3.7 Gefässformen der drei Siedlungsphasen	96
6.4 Verzierungen und Handhaben	97
6.5 Waren	99
6.5.1 Oberflächenverfeinerungen	100

6.5.2 Oberflächenfarben	102
6.5.3 Glitzernde Oberflächen	102
6.5.4 Warengruppen	102
6.5.5 Matrix und Magerungszusätze	108
6.5.6 Waren der drei Siedlungsphasen	109
6.6 Chronologie und relative Datierung	111
6.6.1 Typochronologische Unterschiede zwischen den drei Siedlungsphasen	111
6.6.2 Keramik im Westschweizer Mittelland vor 3900 v. Chr.	114
6.6.3 Keramik im Westschweizer Mittelland zwischen 3900 und 3700 v. Chr.	116
6.6.4 Die keramische Datierung der drei Siedlungsphasen: Fazit	117
6.7 Stilistische Verflechtungen in der Zeit zwischen 4000 und 3800 v. Chr.	121
6.7.1 Mittleres Rhonetal: «Saint-Uze» und «Néolithique Moyen Bourguignon»	121
6.7.2 Burgund: «Chasséen» und «Néolithique Moyen Bourguignon»	124
6.7.3 Jura: «Néolithique Moyen Bourguignon»	126
6.7.4 Zürichsee und Zentralschweiz: «Egolzwil» und «Cortaillod»	126
6.7.5 Wallis: «Néolithique Moyen I», «Cortaillod Petit-Chasseur und Saint-Léonard»	131
6.7.6 Stilistische Verflechtungen in der Keramik: Fazit	133
6.8 Die Keramik der Fundstelle Lobsigensee: Fazit	136
7 Knochen- und Geweihartefakte (Caroline Heitz)	137
7.1 Zielsetzungen	137
7.2 Fundmenge und Erhaltungszustand des Materials	137
7.3 Knochenartefakte	141
7.3.1 Rohmaterialauswahl	141
7.3.2 Typengruppen und Typenspektrum	146
7.3.3 Spitzen	146
7.3.4 Beile/Meissel	149
7.3.5 Übrige Artefakte: Messer und Schmuck	154
7.3.6 Fragmente mit Arbeitsspuren und Werkabfälle	154
7.4 Geweihartefakte	155
7.4.1 Rohmaterialauswahl	155
7.4.2 Geräte und Werkzeuge, Geweihfassungen	157
7.4.3 Abfallstücke, Halbfabrikate, Rohmaterial- stücke	158
7.5 Die Knochen- und Geweihartefakte der drei Siedlungsphasen: Fazit	159
8 Silex- und Kristallartefakte (Caroline Heitz)	162
8.1 Zielsetzungen	162
8.2 Fundmenge und Erhaltungszustand	162
8.3 Typologische Gliederung	162
8.3.1 Primärproduktion	164
8.3.2 Sekundärproduktion: modifizierte Werkzeuge	166
8.4 Rohmaterialien (Jehanne Affolter, Caroline Heitz) ...	170
8.4.1 Rohmaterialien und Herkunftsgebiete	170
8.4.2 Rohmaterialien und Herstellung von Artefakten	175
8.5 Die Silex- und Bergkristallartefakte der drei Siedlungsphasen: Fazit	176
9 Felsgesteinartefakte (Caroline Heitz)	178
9.1 Zielsetzungen	178
9.2 Geräte- und Werkzeugtypen	178
9.2.1 Schleif-, Klop- und Poliersteine	178
9.2.2 Beil- und Meisselklingen	179
9.2.3 Geschliffene Pfeilspitzen	183
9.3 Rohmaterialien	183
9.3.1 Mineralogisch-petrografische Bestimmungen, Infrarotspektroskopie	187
9.3.2 Diskussion über die Herkunft von zoisit-, jadeit- und nephrithaltigen Gesteinen	192
9.4 Die Felsgesteinartefakte der drei Siedlungsphasen: Fazit	198
10 Materielle Verflechtungen und Beziehungsnetze (Caroline Heitz)	200
10.1 Materielle Verflechtungen und Beziehungs- geflechte in der Siedlungsphase IV	200
10.2 Veränderungen der Beziehungsgeflechte in den Siedlungsphasen III und II/I	204

11 Grosstierknochen

(Francesca Ginella, Jörg Schibler)	208
11.1 Einleitung	208
11.1.1 Materialbasis	208
11.1.2 Methode	210
11.2 Ergebnisse	212
11.2.1 Bestimmbarkeit	212
11.2.2 Durchschnittsgewichte	213
11.2.3 Erhaltungsqualität der Knochen	214
11.2.4 Verdauungs-, Brand- und Zerlegungs- oder Schlagspuren	217
11.2.5 Die Grosstierknochen aus dem mesolithischen Horizont	219
11.2.6 Die Grosstierknochen aus den neolithischen Phasen	223
11.3 Erkenntnisse zu den datierten jung- neolithischen Grosstierknochen	254

12 Kleintierreste (Heide Hüster Plogmann) 257

12.1 Einleitung	257
12.2 Material und Methode	257
12.3 Ergebnisse	259
12.3.1 Die Schlammproben der Siedlungsphase IV	259
12.3.2 Handaufgelesene Kleintierreste	265
12.4 Diskussion	269

13 Botanische Makroreste

(Christoph Brombacher)	272
13.1 Einleitung und Methoden	272
13.2 Ergebnisse	273
13.2.1 Zur Erhaltungssituation der unverkohnten/ subfossilen Pflanzenreste	273
13.2.2 Das Spektrum der verkohlten Samen/ Früchte: Hinweise zur Wirtschaft	281
13.2.3 Vergleiche des Kulturpflanzenspektrums mit anderen neolithischen Siedlungen des westlichen Schweizer Mittellandes	284
13.2.4 Hinweise zur natürlichen Vegetation	285
13.3 Die botanischen Makroreste der drei Siedlungsphasen: Fazit	285

14 Geoarchäologische Untersuchungen

(Philippe Rentzel)	287
14.1 Zielsetzungen	287
14.2 Material und Methoden	287
14.3 Feldsituation und archäologische Fragestellungen	289
14.4 Ergebnisse	290
14.4.1 Der moderne Humushorizont	290
14.4.2 Schichtverhältnisse im Nordprofil 205	291
14.4.3 Schichtverhältnisse im Westprofil 500	294
14.4.4 Schichtverhältnisse im Nordprofil 210	295
14.5 Diskussion	298
14.6 Bilanz	301
14.7 Mikromorphologische Schichtbeschriebe	303

**15 Monitoring des Abbaus und der hydro-
logischen Verhältnisse des dränierten Nieder-
moors** (Luzius Matile, Roland Haab, Rolf Krebs) 307

15.1 Einleitung	307
15.2 Material und Methoden	307
15.2.1 Untersuchungsgebiet	307
15.2.2 Probenahmen, Sondierungen und Analysen	308
15.3 Ergebnisse	309
15.3.1 Hydrologische Verhältnisse	309
15.3.2 Bodenprofil	311
15.3.3 Eindringwiderstand	311
15.3.4 Korrelation des Eindringwiderstandes mit anderen Bodenparametern	312
15.3.5 Abbaurate von Baumwoll- und Holzproben	312
15.4 Diskussion	312
15.5 Schlussfolgerungen	315

**16 Synthese zur Siedlungsgeschichte, Umwelt
und Wirtschaft, Mobilität und Beziehungen**

(Caroline Heitz, Francesca Ginella, Heide Hüster Plogmann, Christoph Brombacher, Philippe Rentzel, Jörg Schibler, Albert Hafner)	317
16.1 Einleitung	317
16.2 Die Verlandung des Sees im Mesolithikum	317
16.2.1 Ein frühmesolithischer Jagd- oder Opferplatz? (etwa 8310–8240 v. Chr.)	318
16.2.2 Eine Lücke in der Schichtabfolge?	318

16.3 Siedlungsphase IV (3900–3850 v. Chr.) – Siedlungsgründung, Beziehungen zum Alpenraum.....	319
16.3.1 Unterphase IV C – Installation und Pionierphase der Siedlung.....	319
16.3.2 Unterphase IV B	324
16.3.3 Unterphase IV A	324
16.4 Siedlungsphase III (3850–3800 v. Chr.) – die erste Wiederbesiedlung.....	326
16.4.1 Unterphase III C	326
16.4.2 Unterphase III B	327
16.4.3 Unterphase III A	327
16.5 Siedlungsphase II/I (vor 3700 v. Chr.) – die zweite Wiederbesiedlung.....	329
16.6 Einblicke in die Siedlungsgeschichte von Seedorf, Lobsigensee: Fazit	329

17 Erhaltungszustand und Gefährdung der Siedlungsreste: Schlussfolgerungen

(Caroline Heitz, Heide Hüster Plogmann, Christoph Brombacher, Philippe Rentzel, Luzius Matile, Roland Haab, Rolf Krebs, Albert Hafner).....	332
---	-----

Zusammenfassung / Résumé / Summary	334
Abkürzungsverzeichnis	355
Literatur	356
Fundkatalog	367
Abbildungsnachweis	390
Adressen der Autorinnen und Autoren	392

Fundstelle Seedorf, Lobsigensee

ALBERT HAFNER, CAROLINE HEITZ

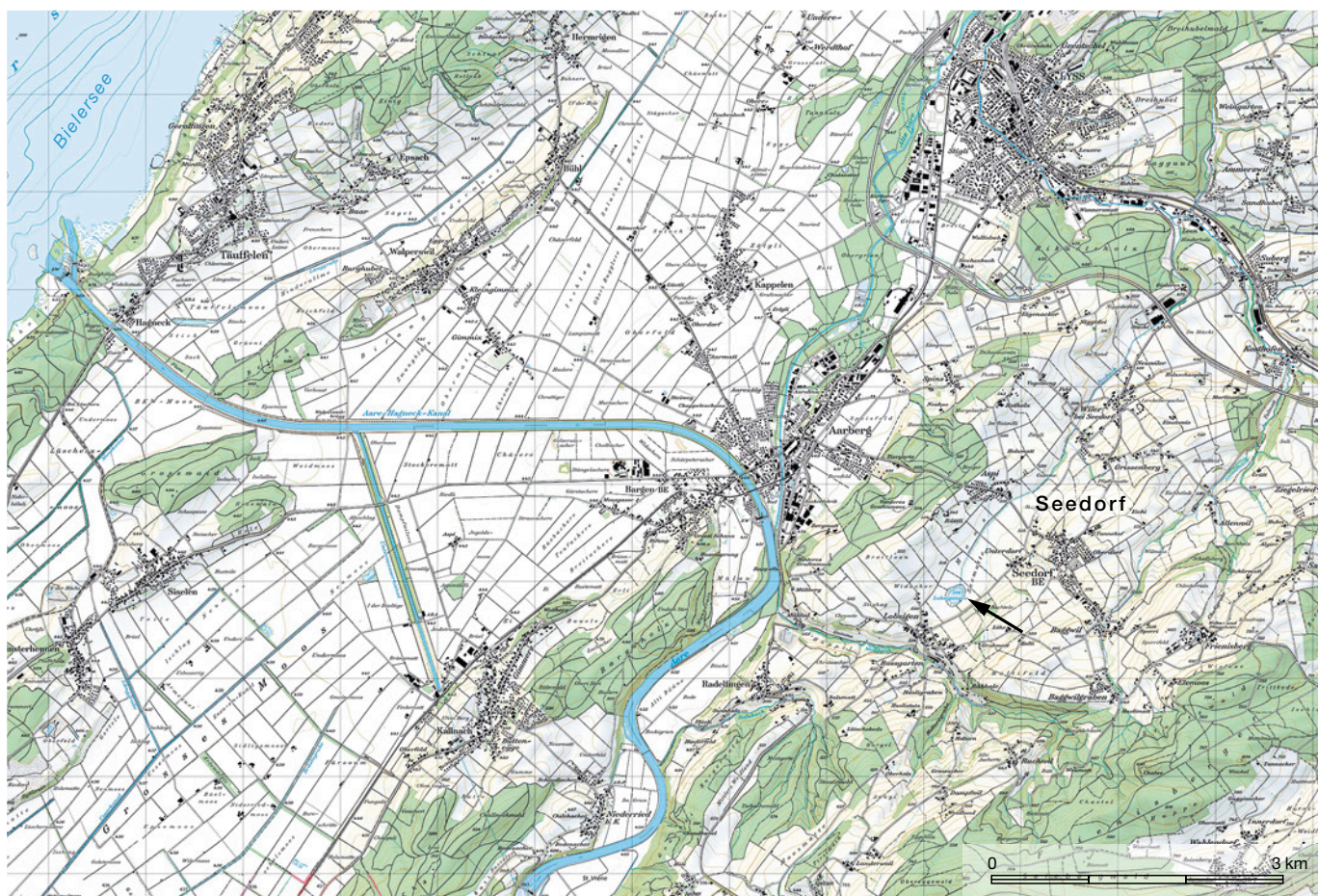
Abb. 7: Seedorf, Lobsigensee. Lage der Fundstelle zwischen dem Frienisberg-Plateau und dem heutigen Aarebogen auf der topografischen Karte. M. 1:75 000.

Der Lobsigensee¹⁰ liegt auf etwa 514 m ü. M. in einem Niedermoor, dem Seedorfmoos, in einem Becken des Frienisberg-Plateaus südöstlich des heutigen Aarebogens bei Aarberg (Abb. 7). Das nordwestlich davon gelegene Grosse Moos, vor der Juragewässerkorrektur noch eine ausgedehnte Auenlandschaft, trennt dieses Gebiet von den nahe gelegenen Jurandeseen, dem Bieler-, Neuenburger- und Murtensee (Abb. 8). Der Lobsigensee liegt auf dem heutigen Gemeindegebiet von Seedorf. Er weist heute eine Oberfläche von 1,73 ha und eine maximale Tiefe von 2,5 m auf und wird hauptsächlich durch einsickern des Niederschlagswasser gespeist. Der am nördlichen Ufer gelegene begradigte Ausflusskanal, der Seebach, führt die meiste Zeit des Jahres nur wenig Wasser.¹¹

Durch gezielte Meliorationsprogramme wurden in der Vergangenheit die Flächen rund um den See für Acker- und Weideland nutzbar gemacht (vgl. Kap. 2.1). Dabei wurde der Seespiegel des Lobsigesees schrittweise abgesenkt. Das Niedermoor, das den Lobsigensee vor rund 200 Jahren noch umgab, ist heute weitgehend verschwunden. Seit dem 19. Jahrhundert wurde das Gebiet um den See vollständig abgeholzt und teilweise mit Fichtenwald aufgeforstet, was die Vegetation grundlegend verändert hat.

¹⁰ Offizieller Name gemäss swissNAMES3D Geografische Namen der Landesvermessung, aber auch «Lobsigensee» ist gebräuchlich, vgl. Bundesamt für Landestopografie swisstopo 2020.

¹¹ Büren/Leiser 1963, 43.



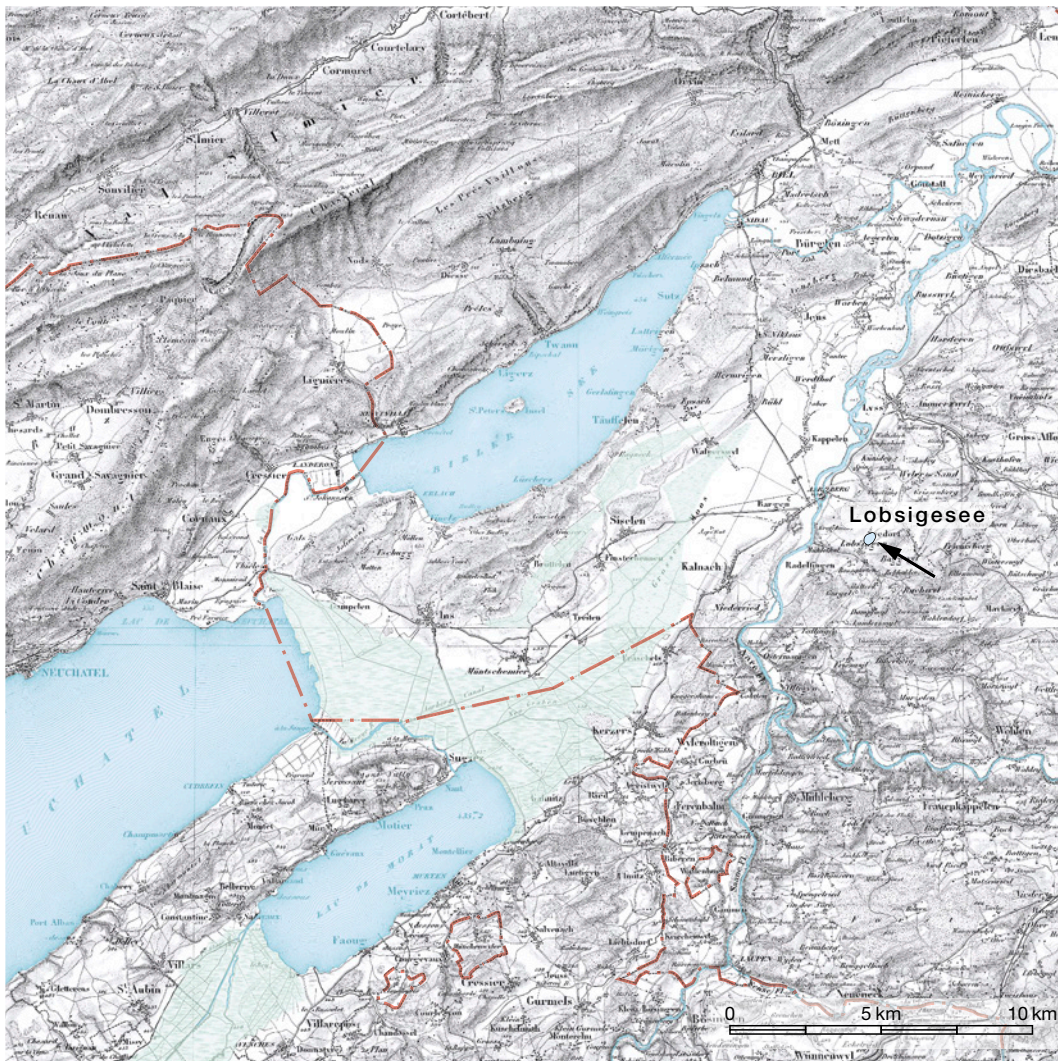


Abb. 8: Seedorf, Lobsigesees. Lage der Fundstelle im Gebiet des Bieler-, Neuenburger- und Murten-sees sowie des Grossen Mooses und anderer Auenlandschaften (grün) auf der Dufourkarte von 1845/1865, vor den Jura-gewässerkorrekturen zwischen 1868 und 1973. Rot gestrichelt: Kantons-grenze von 1845/1865. M. 1:250 000.

Heute sind der Lobsigesees und sein Ufervegetationsgürtel ein Naturschutzgebiet (vgl. Kap. 1), das als natürliche Landschaft inmitten der Kulturlandschaft bewahrt wird (Abb. 9).

Das Untergrundgestein des Frienisberg-Plateaus, auf dem der Lobsigesees liegt, besteht aus der Unteren Süsswassermolasse (Abb. 10).¹² Im Becken einer tektonischen Mulde (Synklinal) in der leicht gefalteten Molasse, eingerahmt von zwei Moränen, liess der Rhonegletscher nach seinem Rückzug in der späten Würmeiszeit einen Eisblock zurück. Dieser wurde als sogenanntes Toteis vom Gletscher getrennt und mit Sedimenten überdeckt. Während der zunehmenden Klimaerwärmung schmolz das Toteis. Durch das Absacken des Sedimentes entstand nun ein Becken, das durch den Anstieg des Grundwasserspiegels mit Wasser gefüllt wurde.¹³

2.1

Meliorationsmassnahmen

In den Schriftquellen lassen sich Massnahmen zur Bodenentwässerung bereits für das 16. Jahrhundert nachweisen, als ein künstlicher Abflussgraben ausgehoben wurde, um Überschwemmungen des Sees zu verhindern. Dies zeigt folgendes Zitat aus einer Urkunde der Stadt Bern vom 5. November 1515:

«Schultheiss und Rat zu Bern entscheiden, dass die Leute zu Lobsigen und Seedorf einen Graben ausheben mögen, um dem See einen Ausfluss zu verschaffen und so Überschwemmungen zu verhindern. Der Abt von Frienisberg soll auf seine Kosten den Bauleiter stellen und 3 Saum Wein, 4 Mütt Dinkel und 2 Käse beisteuern.»¹⁴

¹² Büren/Leiser 1963, 42–43; Ammann 1989, 1–3.

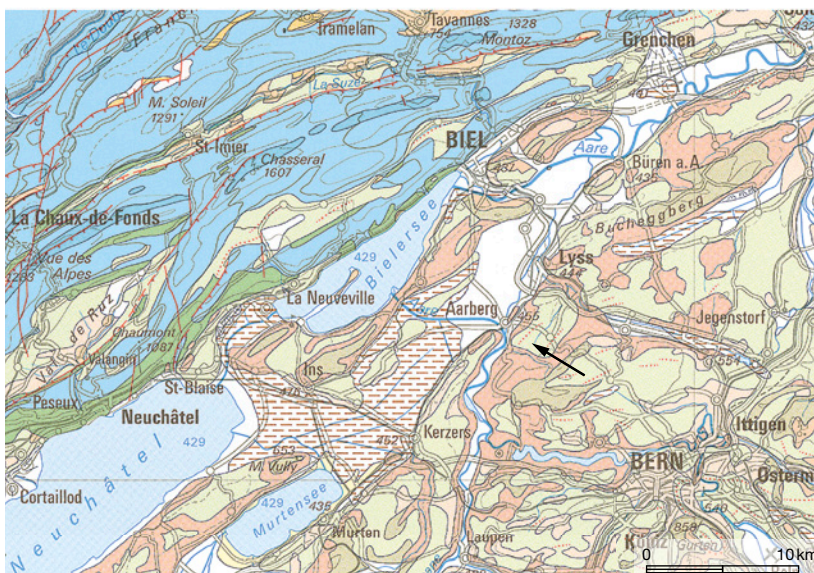
¹³ Ammann 1989, 13; Fig. 3.

¹⁴ Staatsarchiv Bern 2020a.



Abb. 9: Seedorf, Lobsigeseesee. Lage der Fundstelle inmitten der heutigen Agrar- und Siedungslandschaft auf der Übersicht von Swissimage-Orthofotos. M. 1:75 000.

Abb. 10: Seedorf, Lobsigeseesee. Lage der Fundstelle auf der geologischen Karte. M. 1:500 000.



Der Lobsigeseesee scheint demnach keinen natürlichen Abfluss gehabt zu haben. Umfangreichere Meliorationsarbeiten zwecks Gewinnung von Agrar- und Weideflächen wurden zwischen 1854 und 1858 durchgeführt; der Boden im Becken des Lobsigesees wurde entsumpft.¹⁵ Aus dieser Zeit ist ein Plan überliefert, der die Besitzverhältnisse der Flächen rund um den See aufzeigt (Abb. 11). Zwischen 1928 und 1934 wurde der Seespiegel des Lobsigesees um 1,2 m abgesenkt.¹⁶ Im Zuge eines erneuten Meliorati-

onsprogramms in den Jahren 1944/45 wurde der Abfluss des Sees, der Seebach, tiefergelegt, wodurch der Seespiegel erneut künstlich gesenkt wurde.¹⁷

In den 1970er- und 1980er-Jahren wurden die bestehenden Dränagen ein letztes Mal tiefergelegt, sodass das Niedermoor, das rund um den Lobsigeseesee bestanden hatte, heute weitestgehend trockengelegt ist.¹⁸ Im Hitzesommer 1976 kam es offenbar zur vollständigen Austrocknung des Sees und des ihn umgebenden Moores, da die Bauern der Region für die Bewässerung des Kulturlandes den gesamten See auspumpten. Dabei kam es rund um den See zu Landeindrücken.¹⁹ Inwiefern diese die archäologischen Schichten beeinträchtigten, ist nicht bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass infolge der Austrocknung des Sees auch die archäologischen Schichten vorübergehend austrockneten und Abbauprozesse der organischen Materialien beschleunigt wurden (vgl. Kap. 2.2).

¹⁵ Staatsarchiv Bern 2020b; Staatsarchiv Bern 2020c.

¹⁶ Dubler 2008.

¹⁷ Dubler 2008.

¹⁸ Hafner/Marti 2008a, 69.

¹⁹ Gemäss Andreas Marti, der während der archäologischen Untersuchungen 2005 und 2007 von Bauern aus Seedorf und Lobsig entsprechende Hinweise erhielt.



Abb. 12: Seedorf, Lobsigeseesee. Moderner Schacht auf der Moosmatte, dessen Oberkante einst ebenerdig war und sich nun aufgrund der Schichtabtrocknung 2007 rund einen halben Meter über dem Boden befindet. Blick nach Nordosten Richtung Rättli und Aspi.

es wahrscheinlicher, dass 1909 gegraben wurde. Ebenfalls widersprüchlich ist die Ortsangabe der Fundstelle, wobei zunächst das Nordost-²⁵ und später das Nordwestufer²⁶ als Lage der Fundstelle genannt wurden. Alle späteren Fundmeldungen und Untersuchungen betreffen das Nordwestufer westlich des Seebachs; auch die 2005 durchgeführten Sondierbohrungen zeigten im nordöstlichen Uferbereich keine positiven Befunde (vgl. Kap. 2.3).

2.2.2

Sondiergrabung um 1924

Im Jahr 1924 führte Dr. M. Keller, Arzt aus Schüpfen, nordwestlich des Lobsigesees auf einer Anhöhe Sondierungen von 30–40 m² durch. Dabei stiess er auf eine 30 cm dicke Kulturschicht. Zeichnungen der Profile oder Flächenpläne wurden jedoch nicht publiziert. Bei der Grabung wurden Keramikscherben, Knochen, Knochenartefakte, spitznackige und rechteckige Steinbeile, Pfeilspitzen und Klingen aus Silex sowie Abschlüge aus Bergkristall geborgen.²⁷

Abb. 13: Seedorf, Lobsigeseesee. Lampe (?) aus Sandstein, 10 cm lang. Altfund von 1944 (Keller-Tarnuzzer 1954/55, Abb. 5).



2.2.3

Lesefunde von den 1930er- bis in die frühen 1950er-Jahre

In den 1930er- und 1940er-Jahren wurden im Bereich der Siedlungsstelle immer wieder Oberflächenfunde gesammelt. Erwähnt ist der Fund eines 10 cm langen, ausgehöhlten Sandsteins, der als Lampe interpretiert wurde (Abb. 13). Er trat 1944 während der Dränagearbeiten zur künstlichen Absenkung des Seespiegels zutage. Bei diesen Tätigkeiten wurden offenbar auch eine «querscheidige Pfeilspitze sowie verschiedene mikrolithische Artefakte»²⁸ aufgesammelt.

Zwischen 1951 und 1954/55 beging Keller die Fundstelle immer wieder und stellte im Bereich der Siedlungsstelle wiederholt Oberflächenfunde sicher, unter anderem «massenhaft zerschlagene Quarzite, und öfters [...] Silexabsplisse»²⁹, knubbenverzierte Keramik, 25 breit- und spitznackige Steinbeilklingen – zwischen 4,5 und 17 cm lang (teilweise aus Serpentin und Allalin-Gabbro) – sowie diverse Knochen-, Zahn- und Geweihartefakte. Mit der Zeit hatte Keller eine umfassende Sammlung von Lesefunden angelegt, zu denen 1951 Beschreibungen sowie 1954/55 auch Tafeln publiziert wurden.³⁰ Zu den Silexartefakten sind zwei Fundtafeln vorhanden, wobei die meisten der Artefakte gemäss der Beschreibung aus «weisslichgrauem Jurasilex» hergestellt waren (Abb. 14).

An den archäologischen Berichten aus den frühen 1950er-Jahren, die teilweise auch ältere Beobachtungen aus den Dekaden davor erwähnen, ist neben dem sich allmählich ergänzenden Bild einer jungneolithischen Siedlungsaktivität am Lobsigeseesee folgende Beobachtung interessant: Überliefert ist, dass sich die Fundstelle auf einer kleinen Anhöhe befindet und bei «trockenem Wetter in der Farbe etwas heller als die umgebende schwärzliche Ackererde ist»³¹. Dies lässt darauf schliessen, dass in diesem Bereich mit weniger organischen Schichten zu rechnen ist als im umliegenden einstigen Moor. Vielmehr dürften Schichten vorhanden sein, die höhere mineralische Anteile aufweisen und möglicherweise verdichtet sind. 1951 wurde nun auch

25 Wiedmer-Stern 1909, 7.

26 Heierli 1910, 31.

27 Sauter 1953, 44; Tatarinoff 1927, 44–45.

28 Bandi/Wyss 1953, 150.

29 Sauter 1953, 44.

30 Bandi 1951, 115–116; Keller-Tarnuzzer 1954/55, 51–55.

31 Sauter 1953, 44.

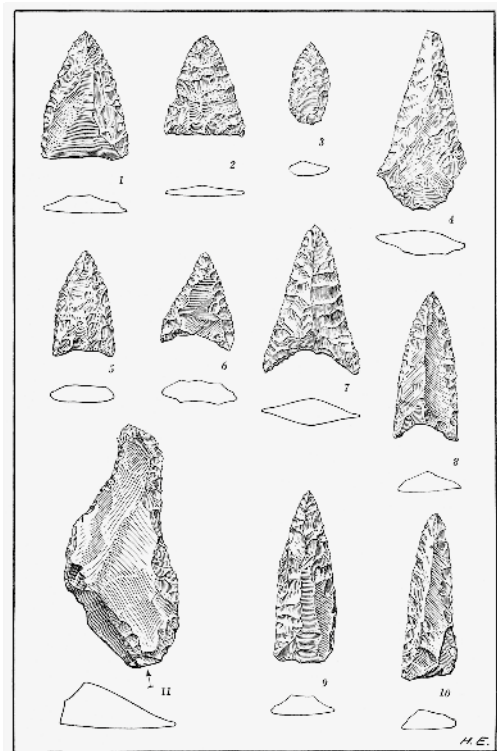
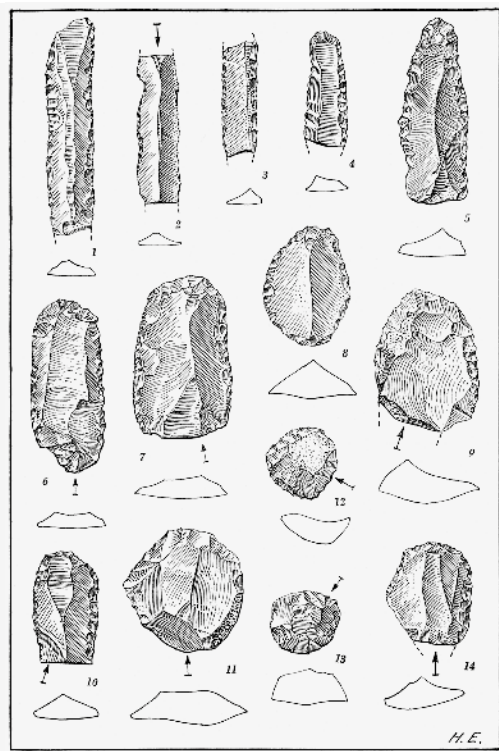


Abb. 14: Seedorf, Lobsigensee. Silexartefakte aus der in den 1950er-Jahren entstandenen Sammlung von Keller (Keller-Tarnuzzer 1954/55, Abb. 9 und 10). M. 1:2.

erstmal eine Koordinate zur Fundstelle erwähnt: T. A. 140, 589.250/208.950.³² Nach heutigen Kenntnissen handelt es sich dabei um einen Punkt am westlichen Rand des Siedlungsareals. Darüber hinaus wurde offenbar bereits damals die Gefährdung der Fundstelle erkannt³³ und in einen Zusammenhang mit der Absenkung des Seespiegels gestellt, wie etwa folgendes Zitat von Hans-Georg Bandi zeigt:

«Eine Untersuchung dieser Station, die infolge der Tieferlegung des Seespiegels immer mehr der Austrocknung anheimfällt, sollte möglichst bald in Angriff genommen werden.»³⁴

Dieser Erkenntnis wurde dann zwei Jahre später Folge geleistet, sodass die ersten dokumentierten Ausgrabungen am Lobsigensee durchgeführt wurden.

2.2.4

Erste dokumentierte Ausgrabung 1953

Vom 13. bis 15. Oktober 1953 führte das Bernische Historische Museum am Nordwestufer unter der Leitung von René Wyss zusammen mit Keller eine Sondiergrabung durch. Angegeben ist lediglich die bereits 1951 publizierte Fundstellenkoordinate (vgl. oben). Insgesamt wurden Profile und Flächen aufgenommen sowie sieben Sondierschnitte von meist 2 × 1 m angelegt.³⁵

Von oben nach unten wurden folgende stratigraphische Verhältnisse beobachtet und doku-

mentiert: Unter dem Gras folgte eine 20–30 cm mächtige Humusschicht, darunter eine maximal 80 cm mächtige Kulturschicht mit unterschiedlichem Aufbau, dann eine 60 cm mächtige sterile Torfschicht, darunter Gytja und eine Seekreideschicht mit einem Molluskenhorizont (Abb. 15). Auf etwa 70–80 cm Tiefe wurde in der Kulturschicht eine rund 5 cm mächtige Brandschicht mit verkohlten Samen (darunter Getreide) erkannt.³⁶

Als Flächenbefunde wurden teils mehrphasige Lehmlinsen mit Birkenrindenbahnen festgestellt, ausserdem mit Birkenrindenbahnen oder Lehm bedeckte Balkenroste und wenige senkrecht stehende Pfähle.³⁷ Bei den 1953 durchgeführten Sondiergrabungen am Lobsigensee waren die aus organischen Materialien bestehenden Funde und Befunde demnach noch hervorragend erhalten.

³² Bandi 1951, 115.

³³ Sauter 1953, 44; Keller-Tarnuzzer 1954/55, 50–55.

³⁴ Bandi 1951, 116.

³⁵ Die Grabungsdokumentation wurde von René Wyss erstellt und befindet sich im Bernischen Historischen Museum sowie im Archäologischen Dienst des Kantons Bern. Im Folgenden wird nur auf die bereits publizierten Ergebnisse eingegangen.

³⁶ Bandi/Wyss 1953, 149–151; Keller-Tarnuzzer 1954/55, 50–51.

³⁷ Bandi/Wyss 1953, 149–151; Keller-Tarnuzzer 1954/55, 50–51.

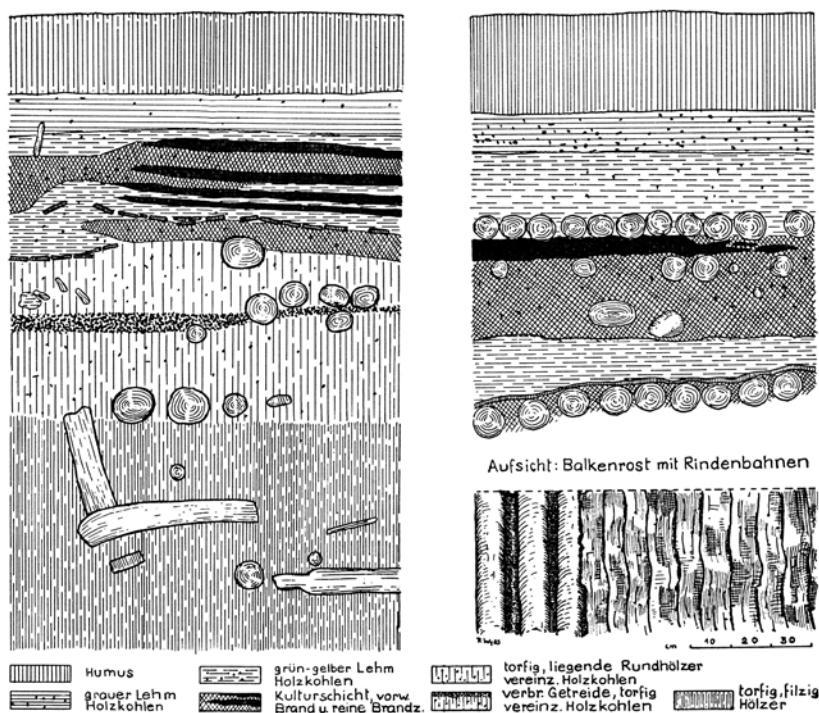
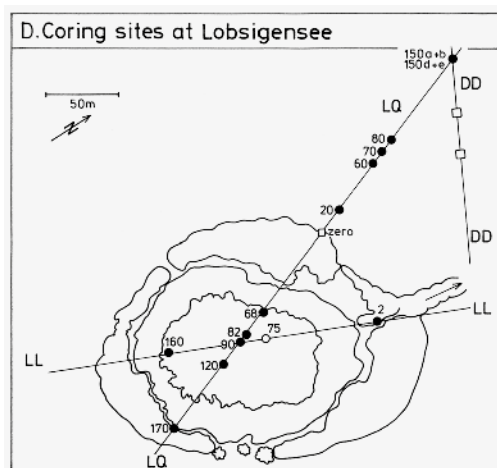


Abb. 15: Seedorf, Lobsigensee. Befundzeichnungen der Sondiergrabung des Bernischen Historischen Museums von 1953 (Keller-Tarnuzzer 1954/55, Abb. 8).

Abb. 16: Seedorf, Lobsigensee. Lage der palynologischen Bohrkerne, die 1981 entnommen wurden (Ammann 1989, Fig. 3).



Die Archäologen wiesen das Fundmaterial typologisch der «jüngeren Cortaillod-Kultur» zu. Unter den Fundstücken befanden sich Schlagsteine, Beilklingen, Silexartefakte, Artefakte aus Quarzit, Bergkristall und Hirschgeweih sowie Keramikscherben.³⁸

2.2.5

Lesefunde zwischen 1956 und den 1970er-Jahren

Bis in die 1970er-Jahre meldeten Privatsammler immer wieder Einzelfunde aus der Umgebung des Lobsigesees, die durch den Pflug an die Oberfläche gelangt waren. 1956 stellte Keller bei 589,275/208,950 – also westlich des Ufers – Oberflächenfunde sicher, unter anderem einen

Doppelkratzer aus bräunlichem Silex.³⁹ 1959 wurden erneut jungsteinzeitliche Oberflächenfunde gemeldet⁴⁰ und 1965/66 eine geschliffene Steinbeilklinge in der Landeskarte 1146, bei Landeskordinate 2589340/1280950, gefunden.⁴¹ 1979 übergab Hanni Schwab aus Freiburg dem Archäologischen Dienst des Kantons Bern (ADB) einen Lesefundkomplex vom Lobsigensee. Dieser war zwischen 1958 und 1970 bei Landeskordinate 2589270/1280900 am nördlichen Seeufer eingesammelt worden. Der Komplex umfasst Fundmaterial des jüngeren Jungneolithikums: Keramik, Silexgeräte und unretuschierte Kristallartefakte, Knochengeräte und Hirschgeweihfassungen sowie Felsgesteinsartefakte, die 2005 publiziert wurden.⁴²

In den Anfängen der archäologischen Forschungsgeschichte der Siedlungsstelle am Lobsigensee war das Bernische Historische Museum für die Bewahrung der Funde und die archäologischen Untersuchungen zuständig. 1969/70 wurde der Archäologische Dienst des Kantons Bern gegründet, dem diese Aufgabe seither obliegt. Bei der Siedlungsstelle am Lobsigensee stiess die lokale Bevölkerung in den folgenden Dekaden immer wieder auf Oberflächenfunde, die hier aber nicht weiter beschrieben werden. Einige Fundstücke sind im Dorfmuseum in Seedorf ausgestellt (vgl. Kap. 1). Gezielte archäologische Untersuchungen fanden in den 1970er-Jahren jedoch nicht statt.

2.2.6

Paläoökologische Untersuchungen der 1980er-Jahre

1981 führte Brigitta Ammann vom Botanischen Institut der Universität Bern im Rahmen des Unesco-Projekts *International Geological Correlation Program* (IGCP, Projekt 158b) erstmals palynologische Untersuchungen am Lobsigensee durch.⁴³ Ihr Ziel bestand darin, die Vegetations- und Umweltgeschichte des Sees und seiner Umgebung zu rekonstruieren.

Dazu wurden aus dem Becken des Lobsigesees zwölf Bohrungen in zwei sich in der Mitte

³⁸ Bandi/Wyss 1953 (vgl. Anm. 26), 149–151; Keller-Tarnuzzer 1954/55, 50–51.

³⁹ Keller 1955/56, 240.

⁴⁰ Bandi 1959/60, 315.

⁴¹ Grütter 1965/66, 593.

⁴² Suter/Hafner 2005.

⁴³ Heute Institute of Plant Sciences (IPS), Universität Bern.

des Sees schneidenden Transsekt-Bohrlinien (*cross sections* LQ und LL) entnommen (Abb. 16 und 21, S.24). Darüber hinaus diente der Lobsigeseesee als eine der Referenzfundstellen für die Rekonstruktion der Vegetationsgeschichte des Westschweizer Mittellandes.⁴⁴ Im Rahmen dieses Projektes wurde die Schweiz in verschiedene Typ-Regionen (*IGCP-type regions*)⁴⁵ aufgeteilt, wobei das Schweizer Mittelland mit CH-b bezeichnet wurde. Durch die Korrelation von palynologischen Daten aus den Referenzstationen dieser Regionen konnten die jeweiligen lokal gültigen Pollenniederschlagszonen zu regionalen Pollenzonen (CHb1–9) gruppiert werden. So entstand ein auf zeitlichen und räumlichen Parametern beruhendes Schema der Vegetationsgeschichte, in dem fortan neue Pollenprofile eingegliedert werden konnten (Abb. 17).⁴⁶ Bevor die Möglichkeit bestand, grosse Mengen an Radiokarbondaten (C14) aus den Bohrkernen zu generieren, war diese relativchronologische Synchronisierung eine wichtige Datierungsalternative. Die lokalen und die regionalen Pollenzonen konnten aufgrund regionaler Unterschiede in der Vegetationsgeschichte und wegen methodischer Probleme der C14-Datierungen (beispielsweise Hartwassereffekt) absolutchronologisch nur ungenau datiert werden. Auch wenn unlängst zeitlich viel höher aufgelöste Pollenprofile wie etwa aus dem Burgäschisee

und dem Moossee generiert werden konnten,⁴⁷ ist der Lobsigeseesee bis heute eine wichtige Referenzstation für vegetations- und paläoökologische Untersuchungen (vgl. Kap. 3).

2.3

Archäologische Sondierungen 2005 und Rettungsgrabung 2007

2005 führte der Archäologische Dienst des Kantons Bern⁴⁸ am Lobsigeseesee nach mehr als fünfzig Jahren wieder archäologische Untersuchungen durch. Um zunächst die genaue Lage der Fundstelle zu eruieren und die Ausdehnung des Siedlungsareals zu erfassen, wurden am nordwestlichen Seeufer in 21 Bohrreihen insgesamt 254 Sondierbohrungen (Bohrtiefe: 1–3 m; Bohrraster: 5 × 5 m) vorgenommen (Abb. 18).⁴⁹

44 Ammann 1989, 1.

45 Die wichtigsten Referenzfundstellen für die Palynologie sind: Lobsigeseesee, Rotsee LU, Joux de Ponts FR, Marais du Rosey VD. Ammann/Gaillard/Lotter 1996, 648, 651, 656 und 661; Fig. 18.4.

46 Vgl. Ammann/Gaillard/Lotter 1996, 661–664 und 656.

47 Rey et al. 2019a.

48 Projektleitung: Andreas Marti; Wissenschaftliche Leitung: Albert Hafner; Technische Leitung: René Bacher; Vermessung: Daniel von Rütte.

49 Hafner 2009a, 38.

Dates BP used for estimation of Holocene pollen influx

local PAZ	FIRBAS	Radiocarbon years BP
L 30		150
L 29		350
L 28	X	600
L 27		800
L 26		1000
L 25		1300
L 24	IX	1550
L 23		2000
L 22		2500
L 21	VIII	3000
L 20		4450
L 19		4650
L 18	VII	5650
L 17		6000
L 16		6750
L 15	VI	7600
L 14		8000
L 13	V	9000
L 12		9500
L 11	IV	

Abb. 17: Seedorf, Lobsigeseesee. Lokale Pollenzonen (local PAZ) sowie Korrelation mit den Biozonen (nach Firbas) und den Chronozonen aufgrund von C14-BP-Daten (nach Ammann 1989, Tab. 15).

Abb. 18: Seedorf, Lobsigeseesee. Lage der archäologischen Sondierbohrungen von 2005 am nordwestlichen und nordöstlichen Seeufer. Die einzelnen Bohrkern sind blau und die Ausdehnung des Kulturschichtpaketes ist grün eingezeichnet. M. 1:7500.

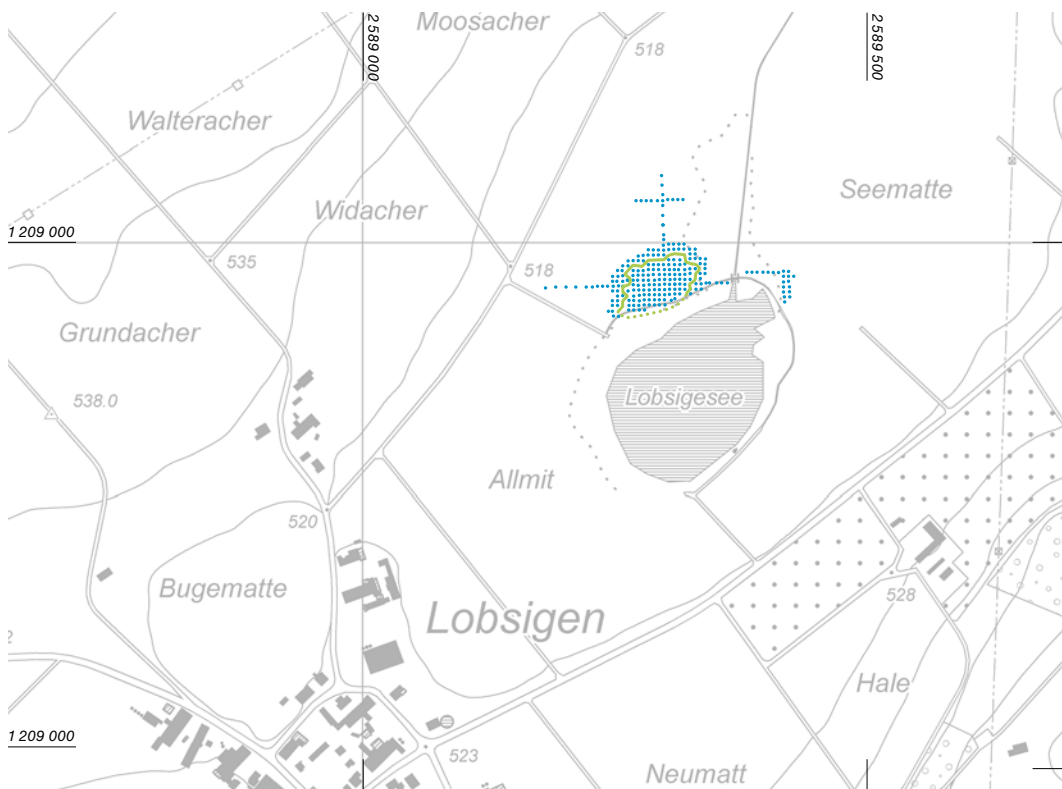
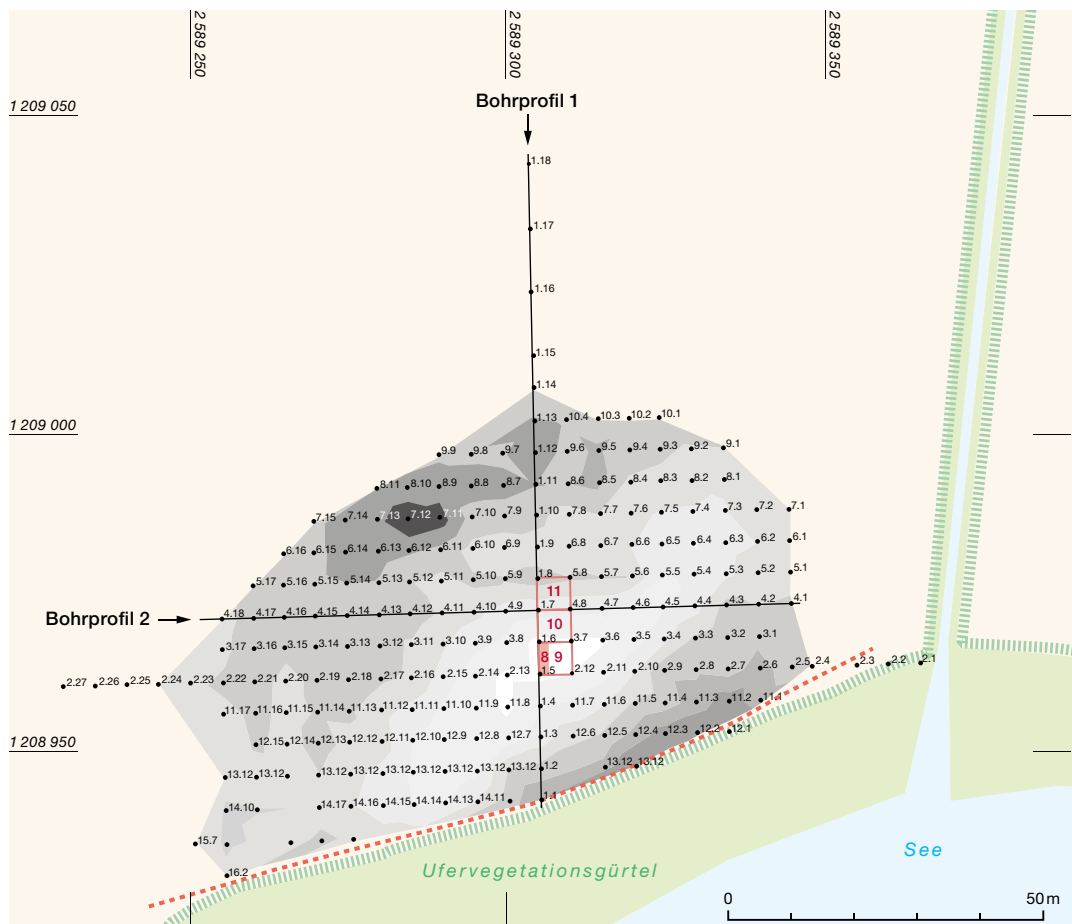


Abb. 19: Seedorf, Lobsigensee, Plan der Bohrungen von 2005, der Grabungsflächen von 2005 und 2007 sowie der Ausdehnung des neolithischen Siedlungsareals. M. 1:1200.

Höhenkurven Seekreide

- 512.00–512.50 m ü. M.
- 512.50–513.00 m ü. M.
- 513.00–513.50 m ü. M.
- 513.50–514.00 m ü. M.
- 514.00–514.50 m ü. M.
- 514.50–515.00 m ü. M.
- 515.00–515.50 m ü. M.

- 1.1 Bohrsondierungen 2005
- ergänzte Bohrprofile
- Flächensondierungen
- 9 Grabungsfelder 2005/2007
- ||||| Rand des Schilfgürtels 2020
- Ausdehnung des Sees 2020
- Grundbruch 1976?



Dank weiterer, am nordöstlichen Seeufer entnommener Bohrkerne, die steril waren, konnte die Hypothese widerlegt werden, wonach es östlich des Seebachs ein weiteres Siedlungsareal gegeben hatte.⁵⁰

Durch die Bohrungen wurden 595 Laufmeter Sedimentkerne geborgen. Die Bohrbefunde wurden grob in Schichten unterteilt, mit Positionsnummern versehen und beschrieben. Nebst der Ausdehnung der Kulturschichten wurde die Oberkante der jüngsten Seekreideschicht erfasst und aus diesen Daten ein Höhenkurvenplan erstellt (Abb. 19). Es zeigte sich, dass sich das Siedlungsareal im Bereich einer leichten Anhöhe der Seekreide befindet. Wichtige Daten zur Topografie des Untergrundes und zu den Schichtverhältnissen konnten somit für den gesamten Siedlungsbereich anhand der Bohrkerne erfasst und zu Bohrprofilen verbunden werden. Zusätzlich zu den Bohrungen wurde eine Fläche von 1×5 m abhumusiert (Feld 8). Danach wurde im nördlichsten Quadratmeter eine Sondiergrabung bis zur Seekreide vorgenommen. Das wenige, schlecht erhaltene Fundmaterial wurde geborgen und die Befunde mit Schichtbeschrieben sowie Flächen- und Profilskizzen dokumentiert.

Die Schichten wurden fortlaufend nummeriert. Um eine Verwechslung mit den Positionsnummern der nachfolgenden Untersuchung von 2007 zu vermeiden, werden die Positionsnummern von 2005 mit * gekennzeichnet.

Die 2005 gewonnenen Erkenntnisse zur Topografie, Stratigrafie, Siedlungsausdehnung sowie zur Mächtigkeit und Erhaltung der Kulturschichten dienten als Grundlage für die Initiierung einer Rettungsgrabung, die 2007 erfolgte.⁵¹ Die Untersuchungen hatten primär zum Ziel, den Erhaltungszustand der Siedlungsreste weiter abzuklären und die von Erosion am stärksten betroffenen Bereiche auszugraben und zu dokumentieren. Durchgeführt wurde die Rettungsgrabung von Anfang August bis Mitte Dezember 2007 (Abb. 1).

⁵⁰ Die vermutlich falsche Angabe betreffend Lage von Sondierungen am nordöstlichen Ufer aus dem Jahr 1908 führte zeitweilig zur Annahme, es hätten am Lobsigensee zwei neolithische Siedlungen existiert. Vgl. Kissling 1990, 43; Hafner/Marti 2005, 1.

⁵¹ Die Projektleitung vor Ort lag bei Andreas Marti, die wissenschaftliche Leitung bei Albert Hafner.

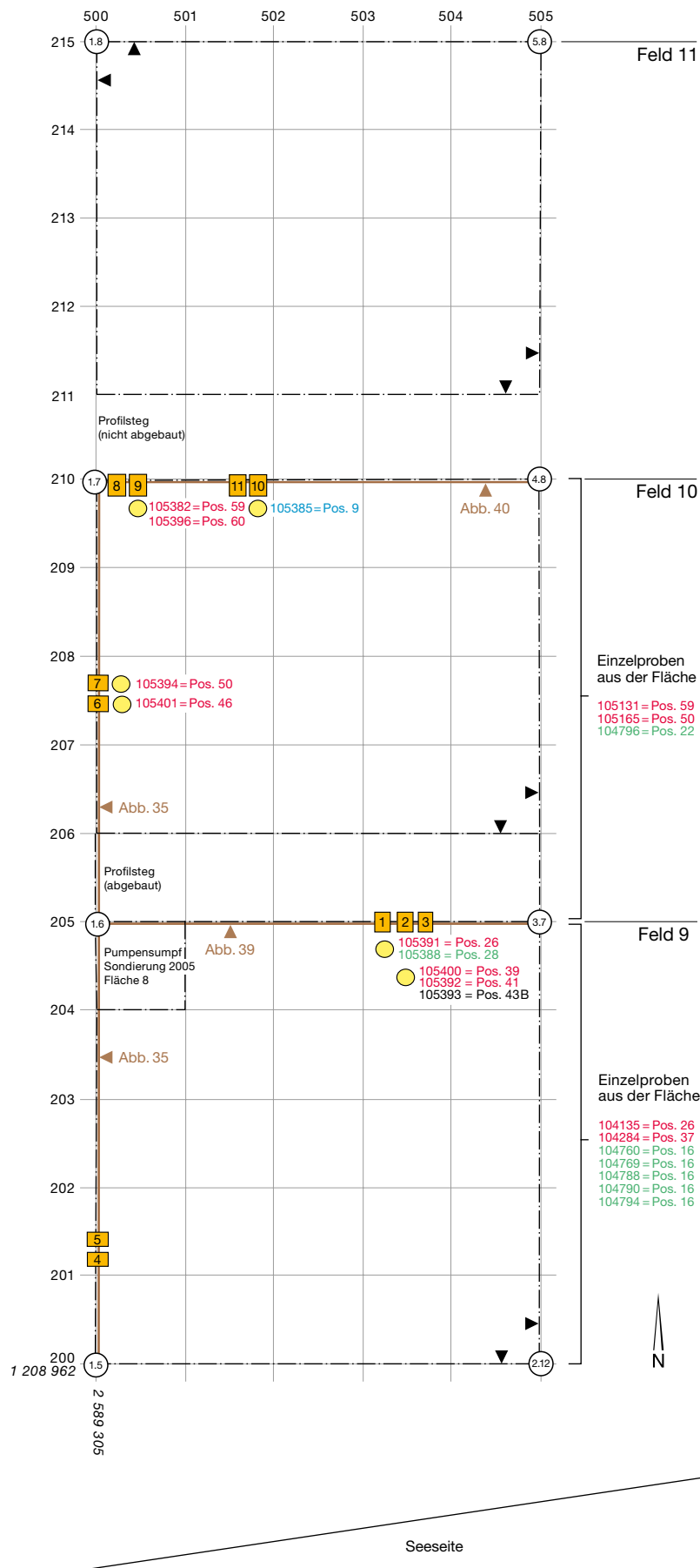


Abb. 20: Seedorf, Lobsigensee. Schematische Übersicht über die Felder und Profile der Grabung von 2007 sowie Lokalisierung der Proben für naturwissenschaftliche Untersuchungen.

- 1.7 Bohrkerne 2005
- 3 Mikromorphologieprobe aus Profil
- Schlammprobe (Lage schematisch)
- Abb. 43 Profil, abgebildet
- ▼ Profil, dokumentiert

Siedlungsphasen:

■ IV ■ III ■ II/I

Stratigrafie des Lobsigesees rekonstruiert anhand der palynologischen Bohrungen auf dem Transsekt LQ

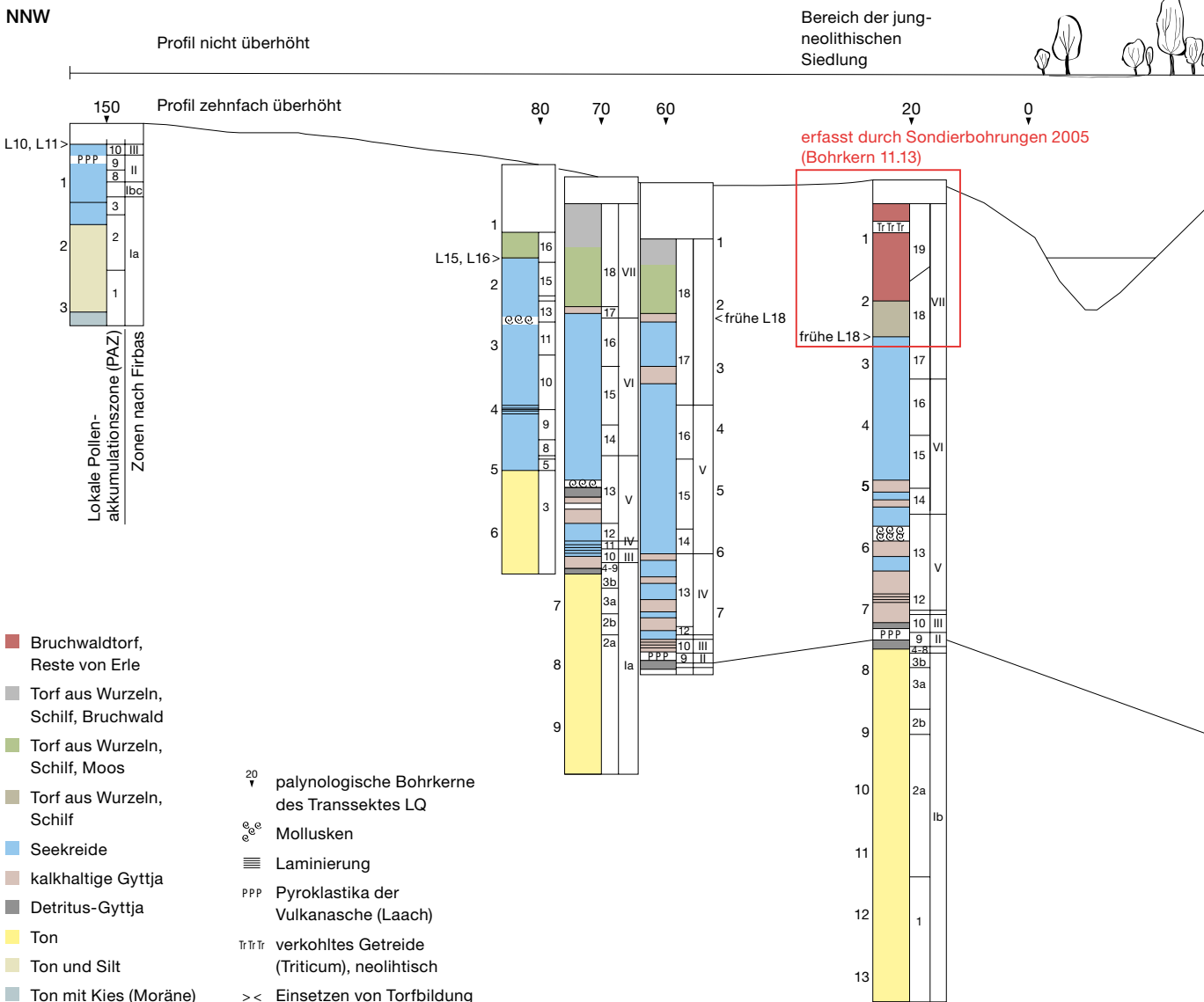
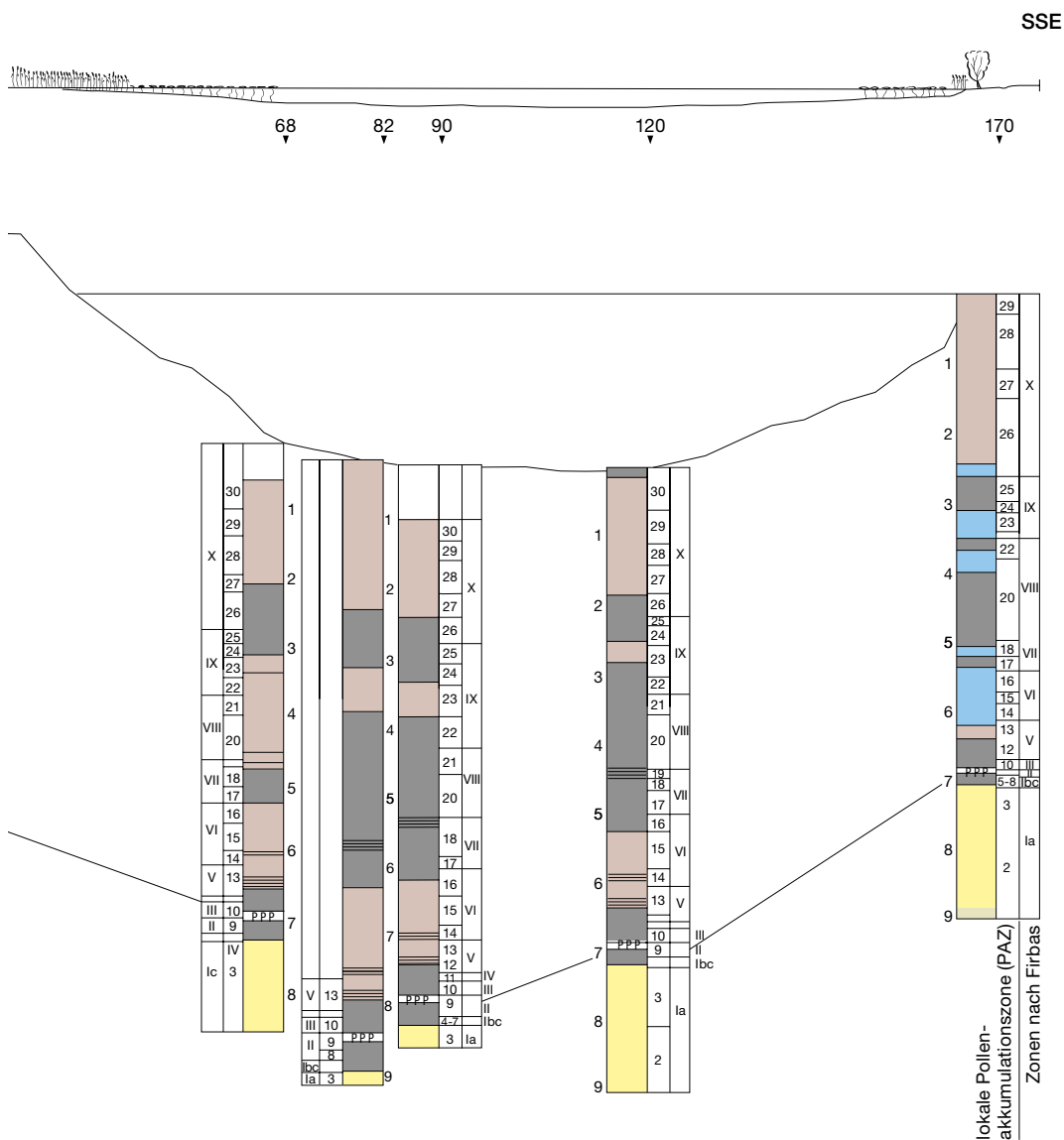


Abb. 21: Seedorf, Lobsigensee. Stratigrafie des Seebeckens und des Uferbereichs anhand der palynologischen Bohrkern (nach Ammann 1989, Fig. 25).

Dazu legte man am höchstgelegenen Punkt der Seekreidekuppe auf dem Raster der Bohrungen von 2005 drei Felder (Feld 9, 10 und 11) von je 25 m² an (vgl. Abb. 19). Jeder Feldecke konnte dadurch ein Bohrkern zugeordnet werden, wodurch bereits vorab möglich war, einen Einblick in die zu erwartende Strategie zu erhalten. Die südwestliche Ecke in Feld 9 diente als Ausgangspunkt für die Koordinatenzählung des Vermessungsnetzes, das in einem Quadratmeterraster parallel zu den Bohrreihen von 2005 angelegt wurde (Abb. 20). Bohrkern 1.5 hat die eidgenössischen Landeskoordinaten 2589305.113/1208961.995, was dem Ausgangspunkt des Grabungsnetzes von y 500 / x 200 entspricht. Um bei einer allfälligen Erweiterung der Grabung Minuswerte bei der Koordinatenzählung zu ver-

meiden, wurden anstatt eines Nullpunktes die Zahlen 500 und 200 als theoretische Nullwerte gewählt. Die Sondierung im ehemaligen Feld 8 wurde wieder ausgehoben und in das Feld 9 integriert. Der Sondierschnitt diente während der Ausgrabungen 2007 als Pumpensumpf.

Neben der Dokumentation der erhaltenen Befunde in der Fläche und im Profil sowie der Bergung der Funde pro Quadratmeter wurden auch Sediment- und Schlämmp Proben für geoarchäologische und archäobiologische Untersuchungen entnommen. Der Abbau des Kulturschichtpaketes erfolgte nach Schichten. Die Flächen wurden in der Regel nach jedem Abtrag zeichnerisch und fotografisch dokumentiert sowie beschrieben. Dazu gab es jeweils einen Feldbeschrieb, in dem die Beobachtungen wie auch



die Vorgehensweise des Schichtabbaus festgehalten sind. Für jede unterscheidbare Schicht wurde prinzipiell eine Positionsnummer vergeben. Bei Baubefunden, wie beispielsweise den mehrphasigen Lehmkonzentrationen, erhielt jeweils die gesamte Struktur eine Nummer. In jedem Feld wurden neue Positionsnummern vergeben und diese gegebenenfalls später bei der Korrelation der Schichten zwischen den einzelnen Grabungsfeldern gleichgesetzt.

Zwischen den Feldern liess man je einen Profilsteig von 1 m Breite stehen. Die Felder 9 und 10 wurden bis auf die Seekreide abgetragen und pro Feld jeweils alle vier Profile dokumentiert. In Feld 11 wurde der Schichtabbau aus Zeitgründen auf dem vierten Dokumentationsniveau eingestellt. Da die Stratigrafie dem-

entsprechend erst in den obersten Schichten bekannt war, verzichtete man auf eine Dokumentation von Profilen in diesem Feld. Dank dem Abbauen des Profilsteigs zwischen Feld 9 und Feld 10 war es möglich, die beiden Westprofile noch während der Ausgrabung miteinander zu verbinden und deren Schichten miteinander zu korrelieren. Da auf den Profildurchstich zwischen Feld 10 und 11 verzichtet werden musste, konnten die teils wenige Zentimeter mächtigen Schichten dieser beiden Felder bei der Befundauswertung nicht mehr miteinander korreliert werden. Somit ist auch die Zuweisung der Schichten von Feld 11 zu den einzelnen Siedlungsphasen nicht möglich (vgl. Kap. 4).

Das Fundmaterial, Keramikfragmente, Silex-, Bergkristall- und Felsgesteinartefakte,

Hitzesteine sowie eingebrachte Steine ohne weitere erkennbare anthropogene Spuren, Knochen- und Geweihartefakte, unbearbeitete Tierknochen sowie Pflanzenreste, wurden nach Schichten getrennt und quadratmeterweise eingesammelt. Pro Fundgattung und Quadratmeter vergab man eine Fundnummer (Fundkomplexnummer).

2.4

Korrelation der Untersuchungen

Die exakte Lokalisierung der Sondierschnitte der Grabungen von 1953 war bisher nicht möglich. Die in den 1950er-Jahren erwähnte Koordinate (vgl. Kap. 2.2.3), die vermutlich nur die Lage der Fundstelle wiedergeben sollte, kommt am westlichen Rand der heute bekannten Ausdehnung des Kulturschichtpaketes zu liegen. Sie ist in Abb. 22 angegeben, in der auch die palynologischen Transsekt-Bohrlinien von 1981, das Bohrraster der archäologischen Sondierungen von 2005 und die Felder der Rettungsgrabung von 2007 ersichtlich sind, die sich in der Fläche gut miteinander korrelieren lassen. Zu den palynologischen Bohrkernen wurden keine Koordinaten publiziert. Die Korrelation der Transsekte mit den archäologischen Untersuchungen erfolgte optisch anhand der massstäblich vorliegenden Pläne. Bohrkern LQ-20, der Einzige, der aus dem Bereich des Siedlungsareales stammt, lässt sich daher auf rund 4 m² genau lokalisieren und kommt in die Nähe der Position des archäologischen Bohrkerns 11.13 zu liegen (vgl. Abb. 19 und 22).

Die Lokalisierung der verschiedenen palynologischen und archäologischen Sondierbohrungen in der Fläche lässt auch eine grobe Korrelation der durch die Bohrkern erfassten Schichten zu. Auf Abb. 21 ist bei Bohrkern LQ-20 jener Bereich eingetragen, der auch im räumlich nächstgelegenen archäologischen Bohrkern 11.13 erfasst wurde und die Siedlungsstratigrafie beinhaltet. Auf die Möglichkeiten und Grenzen der stratigrafischen Korrelation wird in Kap. 4.3 näher eingegangen.

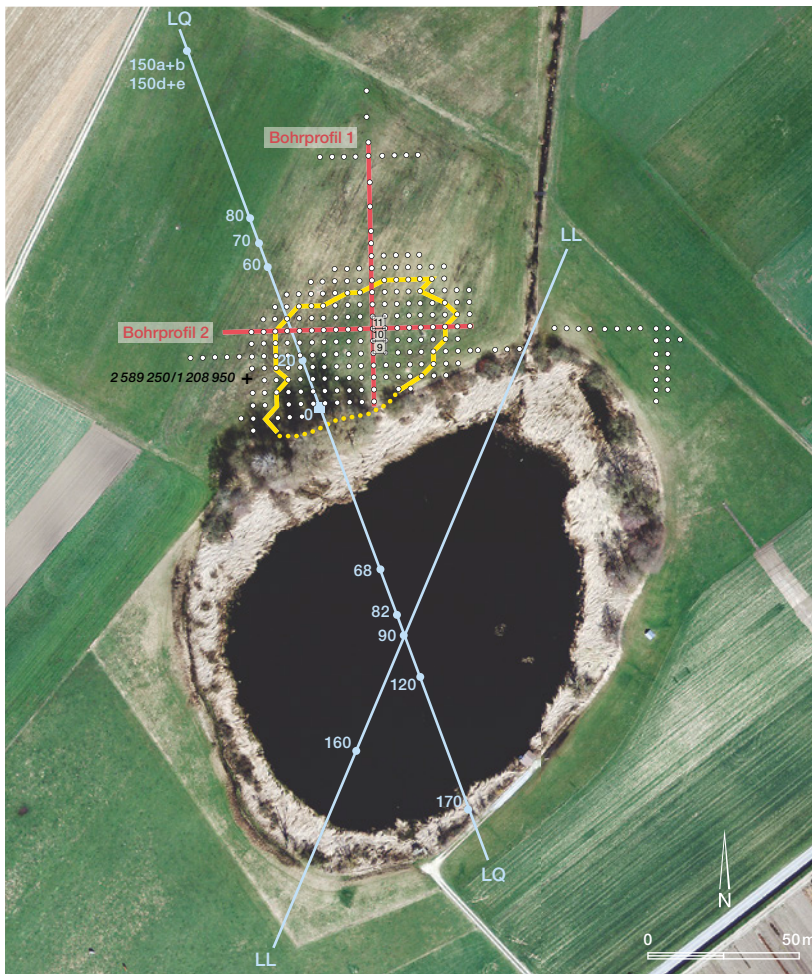


Abb. 22: Seedorf, Lobsigensee. Korrelation der palynologischen und archäologischen Untersuchungen in der Fläche. M. 1:2500.

- Transsekt mit Bohrkern, palynologische Sondierung 1981
- Bohrprofil mit Bohrkern, archäologische Sondierung 2005
- Feld (Sondierflächen), archäologische Rettungsgrabung 2007
- Grenze des Kulturschichtpaketes, nachgewiesen
- ... Grenze des Kulturschichtpaketes, vermutet
- + Lage der Oberflächenfunde gemäss Keller (Keller-Tarnuzzer 1954/55), Lokalisation der archäologischen Sondierung 1953?